

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-253113

(43)Date of publication of application : 09.09.1994

(51)Int.CI.

H04N 1/10
G03B 27/72
H04N 1/04

(21)Application number : 05-040180

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 01.03.1993

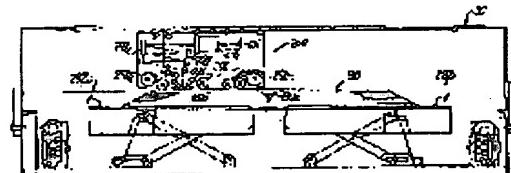
(72)Inventor : TAKAHASHI HIROSHI
SAKAUCHI KAZUNORI
FUJIOKA TETSUYA
TAGUCHI KAZUE
SHIINA SUSUMU

(54) PICTURE READER

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the occurrence of uneven density caused by out-of-focus reading by increasing exposure luminous quantity of the center file part of a book original and its vicinity.

CONSTITUTION: Two fluorescent lights 201, 202 as exposure light sources of a book original are respectively arranged to an upper part of both ends of a platen glass 205 arranged to a book original read slit position in a direction orthogonal to the scanning direction of a scanning unit 200. The fluorescent lights 201, 202 expose a book original BO from both left and right sides through the platen glass 205, and uneven density of left and right pages of the book original BO at reading and a shade of a book original file margin BOa are eliminated. Furthermore, in this case, a remote voltage signal is controlled to increase the fluorescent lamp exposure luminous quantity by the file margin BOa of the book original BO. The fluorescent lamp exposure luminous quantity is increased by changing the remote voltage signal depending on the scanning control position of the scanning unit 200 from the scanning start position.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.01.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3311414
[Date of registration] 24.05.2002
[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-253113

(43)公開日 平成6年(1994)9月9日

(51) Int.Cl.⁵ 識別記号 廈内整理番号
 H 0 4 N 1/10 7251-5C
 G 0 3 B 27/72 A 8411-2K
 H 0 4 N 1/04 101 7251-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 O.L. (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平5-40180

(71)出願人 000006747

(22)出願日 平成5年(1993)3月1日

株式会社リコー

東京都中野区

東京都大田区平馬町丁目3番3号
高橋 造

(72)発明者 高橋 浩

東京都大田区

会社リコー内
販売・販売

(12) 奄明者 坡內 和興
支寧都十四

東京都大田区

会社リヨー内
藤岡 哲弥
東京都大田区中馬込1丁目3番2号・株式

朱东都入山

云社リヨン内

井理士 檀山 子 (外1名) 長崎市役所

Digitized by srujanika@gmail.com

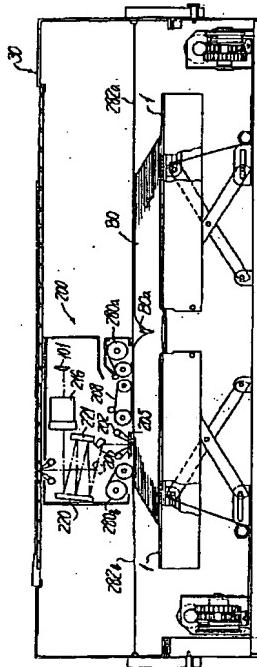
最終頁に統く

(54)【発明の名称】 画像読み取り装置

(57) 【要約】

【目的】本原稿中央綴じ部における露光光量不足、あるいは、読み取り焦点ずれに起因する濃度ムラの発生を防止できる画像読み取り装置を提供する。

【構成】本原稿B Oの中央綴じ部B O a 及びその近傍における露光光量、あるいは、読み取り画像データの增幅ゲインを増加させる。複数の蛍光灯201、202で読み取り走査方向の上流側及び下流側の両方向から本原稿B Oの原稿面を露光する。本原稿B Oのエッジ検出時に、複数の蛍光灯201、202のうち、上流側または下流側の何れか一方のみを点灯して本原稿端部の段差による縞模様を強調する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】本原稿を上向きに見開いて載置する原稿載置台と、この原稿載置台上に載置された本原稿の原稿面を露光走査することによってこの本原稿上の原稿画像の読み取りを行う画像読み取り手段とを有する画像読み取り装置において、上記本原稿の中央綴じ部及びその近傍における露光光量を増加させることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項2】本原稿を上向きに見開いて載置する原稿載置台と、この原稿載置台上に載置された本原稿の原稿面を露光走査することによってこの本原稿上の原稿画像の読み取りを行う画像読み取り手段とを有する画像読み取り装置において、上記本原稿の中央綴じ部及びその近傍における読み取り画像データの増幅ゲインを増加させることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項3】本原稿を上向きに見開いて載置する原稿載置台と、この原稿載置台上に載置された本原稿の原稿面を露光走査することによってこの本原稿上の原稿画像の読み取りを行う画像読み取り走査手段とを有する画像読み取り装置において、上記画像読み取り走査手段が、この走査手段の読み取り走査方向の上流側及び下流側に配設された複数の露光手段を有することを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項4】請求項3記載の画像読み取り装置において、上記複数の露光手段のうち、上流側または下流側の何れか一方に配設された露光手段のみを点灯した状態で、上記本原稿上を露光走査し、この露光走査による画像読み取りデータに基づいて、本原稿の画像読み取り走査開始側端部の検出を行うことを特徴とする画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、原稿載置台上に見開かれて載置された本原稿の原稿面を走査して、本原稿上の原稿画像の読み取りを行う画像読み取り装置に関する。

【0002】

【従来の技術】複写機及びファクシミリ等における原稿読み取り装置として、シート原稿を原稿読み取り位置に自動的に搬送して原稿情報を読み取り、読み取りの終了した原稿を上記原稿読み取り位置から自動的に排出する自動原稿給送装置（ADF）が知られている。このように、原稿がシート原稿の場合には、ADFを搭載することにより、その原稿情報の読み取りを自動的に行うことができるが、原稿が本原稿の場合には、自動貞めくり機構の実現が事実上困難なため、現段階では、本原稿の貞めくりを手動的にしか行うことができない状況にある。一方、従来、手間の掛る本原稿の読み取りを自動化するための方法や手段の提案が種々なされているが、これらの従来技術は、アイデアのみの提案が多く、およそ実現し得るレベルには到達していない。

【0003】こうした現状に鑑み、本出願は、例えば、特願平2-193589号明細書等に開示したように、原稿載置台の原稿載置面に沿って張架された貞めくりベルトの一部に上記原稿載置面から離間する迂回部を形成させながら、上記原稿載置面と貞めくりベルトとの間に見開かれて載置された本原稿の原稿面に対して、貞収納手段、貞吸着手段、貞分離手段および読み取り手段等が配設された貞めくり読み取りユニット（以下、走査ユニットという）を相対移動させることによって、上記本原稿の貞めくりおよび原稿読み取り走査を行なう本原稿の貞めくり読み取り装置を提案した。この提案による本原稿の貞めくり読み取り装置によれば、上記明細書等に記述したように、複写作業等に多大な労力を要していた本原稿の貞めくり操作および原稿読み取り走査を完全に自動化させることができ、複写等の生産性を著しく向上させる多機能原稿読み取りシステムを実現することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、本原稿のようにある程度の厚みを有する原稿の場合には、見開かれた本原稿の原稿中央綴じ部に、背表紙に向かって彎曲した凹部が発生する。このため、前述の装置のようにユニット化された画像読み取り手段によって見開き載置された本原稿上を密着走査することにより画像読み取りを行う画像読み取り装置や、通常の複写装置のように、スキャナーによりコンタクトガラスを介して本原稿の原稿画像を露光走査するような画像読み取り装置においては、本原稿の原稿中央綴じ部の彎曲した凹部の形状に、その画像読み取り手段が追従できないため、この彎曲部に対する露光光量が不足したり、読み取り焦点ずれによって濃度ムラが発生したりする。この発明は、上述の点に鑑みてなされたものであって、その目的は、上記本原稿の中央綴じ部において、その露光光量を増加させることにより、本原稿中央綴じ部における露光光量不足、あるいは、読み取り焦点ずれに起因する濃度ムラの発生を防止できる画像読み取り装置を提供することにある。

【0005】一方、前述の装置においては、原稿載置台上に本原稿を上向きに載置した状態で、本原稿面の画像読み取り走査を行っているが、この本原稿はある程度の厚さを有しているため、この本原稿の原稿面を上方または下方から押圧した状態でその画像読み取り走査を行っても、その原稿面が完全な平面にならず、一方向からの露光のみでは読み取った画像に影が生じことがある。特に、本原稿の中央綴じ部の凹部ではその段差が大きいためにその傾向が顕著である。この発明の他の目的は、走査方向の上流側及び下流側に配設した複数の露光手段により原稿面を露光することにより、このような読み取り画像の影の発生を解消できる画像読み取り装置を提供することにある。

【0006】また、本原稿のようにある程度厚みを有す

る原稿の場合には、同一サイズの原稿であっても、本原稿の厚さや見開かれている頁位置等の条件によって原稿面端部の位置が変化するため、その画像読み取り走査あるいは貢めくり走査等の開始位置を、実際の原稿面位置や画像位置等に応じて適切に設定することが望ましい。特に、貢めくりを行う装置にあっては、貢めくりによる本原稿の見開き位置の変化に対応した走査開始位置の設定を行うことが望ましい。そこで、前述の装置では、原稿面の露光走査により、本原稿端部の段差によって発生する縞模様を読み取り、この画像読み取りデータに基づいて本原稿のエッジを検出して、その画像読み取り走査あるいは貢めくり走査等の開始位置を設定するように構成している。しかしながら、上述のように、走査方向の上流側及び下流側に配設した複数の露光手段により原稿面を露光することにより、本原稿の読み取り画像の影の発生を防止するように構成した場合には、その露光により本原稿端部の段差による縞模様が発生しなくなるため、その画像読み取りデータに基づく本原稿のエッジ検出の信頼性が低下してしまう。この発明の更に他の目的は、このような読み取り画像の影の発生を解消したことによる本原稿のエッジ検出の信頼性の低下を防止できる画像読み取り装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は、上述の課題を解決するために、本原稿を上向きに見開いて載置する原稿載置台と、この原稿載置台上に載置された本原稿の原稿面を露光走査することによってこの本原稿上の原稿画像の読み取りを行う画像読み取り手段とを有する画像読み取り装置において、上記本原稿の中央綴じ部及びその近傍における露光光量を増加させる構成とする。

【0008】また、この発明は、上述の他の課題を解決するために、本原稿を上向きに見開いて載置する原稿載置台と、この原稿載置台上に載置された本原稿の原稿面を露光走査することによってこの本原稿上の原稿画像の読み取りを行う画像読み取り手段とを有する画像読み取り装置において、上記本原稿の中央綴じ部及びその近傍における読み取り画像データの増幅ゲインを増加させる構成とする。

【0009】更に、この発明は、上述の更に他の課題を解決するために、本原稿を上向きに見開いて載置する原稿載置台と、この原稿載置台上に載置された本原稿の原稿面を露光走査することによってこの本原稿上の原稿画像の読み取りを行う画像読み取り走査手段とを有する画像読み取り装置において、上記画像読み取り走査手段が、この走査手段の読み取り走査方向の上流側及び下流側に配設された複数の露光手段を有する構成とする。

【0010】更に、この発明は、上述の更に他の課題を解決するために、上記複数の露光手段のうち、上流側または下流側の何れか一方に配設された露光手段のみを点灯した状態で、上記本原稿上を露光走査し、この露光走

査による画像読み取りデータに基づいて、本原稿の画像読み取り走査開始側端部の検出を行う構成とする。

【0011】

【作用】本発明によれば、上記本原稿の中央綴じ部及びその近傍における露光光量、あるいは、読み取り画像データの増幅ゲインが増加される。

【0012】また、本発明によれば、本原稿の原稿面が、複数の露光手段により走査手段の読み取り走査方向の上流側及び下流側の両方向から露光される。

【0013】また、本発明によれば、本原稿のエッジ検出時に、上記複数の露光手段のうち、上流側または下流側の何れか一方配設された露光手段のみが点灯した状態で、上記本原稿の原稿端部が走査されるので、本原稿端部の段差による縞模様が強調される。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を図に基づいて詳細に説明する。但し、本明細書の記述から明らかに想起し得る範囲の構成・作用等については、煩雑化を避ける上から、その説明を省略、もしくは簡略化する。また、ここでは、本原稿の貢めくり機能および画像読み取り機能との両機能を1つのユニットに組み込んだ装置をその実施例とした。本実施例は、原理的には先に本出願人により提案されたブック原稿のページめくり読み取り装置と略同様な機能を有している。

【0015】先ず、本実施例の本及びシート原稿読み取り装置（以下、TPS：Turn the Page Scanner、という）のデータフローを説明する。図1にTPSの原稿読み取り画像を電子写真方式のプリンタに複写出力する装置のデータ処理ブロックを示す。本システムは、TPSの画像読み取り部と画像データ処理部、及び画像形成部に大きく分けられる。TPSの走査キャリッジ右端部に配置した画像読み取り部は、CCD（電荷結合素子）101を備え、VPU（Video Processing Unit）102でCCD101の駆動信号発生と、CCD101のアナログデータ出力信号の補正からデジタル信号変換までを行う。VPU102は、クロック及び主走査、副走査方向のゲート信号に同期させ、各ドット8ビットの読み取り画像データを約7.5MHzの速度でIPU（Image Processing Unit；画像処理装置）103に出力し、このIPU103で変倍等の加工処理や電子写真の高画質処理を行う。IPU103の最終処理では、補正を含む階調処理を行い、書き込みに適した各ドット4ビットのビデオデータに変換する。そして、その処理データをフレームメモリ104に蓄積する。

【0016】すなわち、このTPSでは、本原稿の読み取り速度90mm/sec.、シート原稿の読み取り走査速度120mm/sec.、作像速度180mm/sec.と、その読み取り走査速度と作像速度とに差があるので、その速度バッファ用に、A3サイズ1頁分のフ

レームメモリを用いている。また、このフレームメモリは、リピートコピー時の原稿保護に対して有効であり、副走査方向の変倍においてもこれを用いることにより広範囲の変倍が可能となる。更に、このフレームメモリは、左右頁を独立させてプリントするページ連写の走査に用いられる。すなわち、IPU103の速度対応性により各ドット4ビット構成のフレームメモリ104をIPU処理後に配置し、画像処理後の書き込みデータをメモリすることにより、各ドット8ビットの読み取り画像データに対してフレームメモリ104のメモリ容量を半分にする。

【0017】TPSのフレームメモリ容量は400DPIの画像データでA3サイズ1頁分の128Mビットであり、DRAMによって構成される。フレームメモリ104への画像データ入力は2ドット分をパラレルに行い、約3.8MHzの速度で順次入力する。一方、フレームメモリ104からの画像データ出力は、同じく2ドット分をパラレルに行い、約7.5MHzの速度でIPU103から送られるクロック及び主走査、副走査方向のゲート信号に同期させIPU103に順次出力する。IPU103では、フレームメモリ104によりプリンタの画像形成速度に高速出力されたデータを約15MHzのシリアルデータに結合し、 FIFO(First In First Out)を用いて更に主走査方向に高速化し、約18MHzの書き込みクロックに同期させる。その各ドット4ビットデータを発光時間データにパルス幅変調し、LD(Laser Diode)コントローラにPWMデータで書き込みクロックに同期させ送信する。LDコントローラは、LDドライバを備え、LD105を発光させて感光体を露光走査して作像する。

【0018】IPU103は、読み取りキャリッジ(走査ユニット)の走査制御も行い、シート原稿読み取り時はキャリッジを走査速度120mm/sec.、本原稿読み取り時はキャリッジを走査速度90mm/sec.で等速走査し、キャリッジを走査開始位置に戻すリターン時は180mm/sec.、本原稿の貢めくり時は120mm/sec.の速度でステッピングモータからなるスキャナモータ106を駆動する。

【0019】図1に示すメイン制御板107は、作像に係わるセンサ類の入力、及びモータ、ソレノイド、クラッチ等の出力により、画像形成のシーケンス制御を行う。

【0020】次に、本実施例における画像読み取り信号処理を説明する。CCD101は、約5000画素、400DPIの読み取りが可能で、原稿の主走査方向1ライン分の反射光を同時に読み取る。CCD101で蓄積された光データを電気信号に変換し、クランプ等の波形修正、増幅、A/D変換を行い、8ビットのデジタル信号として、IPU103へ出力する。CCD101のアナログデータ出力は、高速転送のためEVEN. ODD

の2系統に分かれて出力し、アナログスイッチで構成されるスイッチングICでシリアルのアナログ信号に合成する。この合成後の1画素の画像転送速度は、本原稿読み取りモード時では約7.5MHzで、これに同期してA/Dコンバータで8ビット256階調のデジタル信号に変換する。一方、可変増幅器では露光蛍光灯の光量変動を補正するために、基準白板の読み取りデータによりその増幅度を適正值にするように調節する。

【0021】TPSにおける読み取りスキャナのデータ処理を図2に示す。図2において、CCD101から読み出される主走査方向に連続するアナログデータは、クランプにより波形の基底レベルの調整を行い、画素クロックに同期してデータのサンプルホールドを行う。次に、その読み取り露光光量やそのデータレベルに合わせてデータの増幅率を可変するAGC(Auto Gain Control)処理を行う。そしてA/D変換器により、アナログデータを8ビットのデジタルデータに変換する。CCD101で読み取られる原稿反射濃度に対してリニアな読み取りデータは、視感度に合わせて効率よく階調を扱うように対数変換を行う。対数変換は出入力8ビット/ドットのLUT(LOOK UP TABLE)で行う。

【0022】画像濃度を示す1画素毎のデジタル信号は、IPU103へ入力されて画像処理される。IPU103は複数のLSIで構成され、画像加工処理の他、高画質処理の制御を行っている。その主な機能を以下に説明する。

1. シェーディング補正

本実施例のスキャナは、蛍光灯の直線光源を用い、またレンズによる集光のため、CCD101の中央部で光量が最大となり、端部では光量が低下してしまう。また、CCD101には、素子個々の感度にバラツキがある。そこで、IPU103では、画素毎の基準白板読み取りデータにより、その両方をシェーディング補正して読み取りデータを補正する。

2. MTF補正

レンズなどを用いた光学系では、レンズなどの性能により周辺画素情報が影響して、CCD101による読み取り出力がなまつたように読み取られる。そこで、IPU103では、1つの画素データを求める際に、その周辺画素レベルにより補正することにより、再現性の高い画像を得る。

3. 主走査方向変倍

本装置では、画像読み取りと書き込みの解像度が同一の400DPIであるが、読み取りデータのフレームメモリ読み出し画素周波数は約15MHz、書き込み画素周波数は約18MHzで異なるため、その周波数変換を行っている。また、50%から200%の主走査及び副走査方向の変倍を行っている。この変倍は周辺画素データの演算で算出している。

4. γ 補正

電子写真方式を用いたレーザプリンタの濃度再現特性（プリンタの γ 特性）は、リニアでなく、そのままのデータでは原稿濃度が忠実に再現されない。そこで本装置では、変換テーブルを用いてプリント特性に合わせた書き込み露光量に変換を行っている。また、マニュアルの濃度調整時も、この値を変更することで実現される。その他、IPU103は、マスキング、トリミング、ミラーリング、白黒反転等の画像変換、原稿サイズ、位置及び濃度検出、マーカー検出等の画像検出等も行っている。

【0023】IPU103から送られてきた画像データは、LD105により光エネルギーに変換される。本装置におけるプリンタ部の光書き込み方式には、レーザビームをポリゴンミラーで偏向走査し、感光体上に露光して静電潜像を形成する方式が用いられている。また、LD105の変調方式には、主に1ドット内の露光時間を変調するパルス変調方式と、露光強度を変調するパワー変調方式とがあり、本装置では前者の方式を採用している。これにより、解像性及び階調性を備えた高画質が得られる。

【0024】次に、TPSの本原稿露光方式について説明する。図3及び図4に本装置の蛍光灯調光回路を示す。本装置は、本原稿の露光用光源としての2本の蛍光灯201、202を備えており、各蛍光灯はそれぞれ同様の調光回路を備えている。すなわち、本装置は、2本の蛍光灯と、独立に制御可能な2つの蛍光灯調光回路を備えている。ここで、本原稿の露光用光源としての2本の蛍光灯201、202は、図16に示すように、走査ユニット（キャリッジ）200の走査方向と直交する方向の本原稿読み取りスリット位置に配置されたプラテンガラス205の両端上部にそれぞれ配置されている。これらの蛍光灯201、202は、プラテンガラス205を通して左右両側から本原稿BOを露光し、本原稿BOの読み取り時における左右の頁による濃度ムラや本原稿綴じ部BOaの陰影をなくしている。図3及び図4に示す本原稿BOの蛍光灯調光回路は、蛍光灯201、202と、その発光光量を検出する光量センサ201a、202aと、調光回路201b、202bとから構成されている。光量センサ201a、202aは、フォトダイオードで構成されており、各蛍光灯201、202の原稿露光方向の裏側の読み取り走査方向の略中央部にそれぞれ配置されている。これらの光量センサ201a、202aは、温度により変化する各蛍光灯光量をそれぞれモニタして、各蛍光灯光量が一定の露光適正值になるようフィードバック制御する。各調光回路201b、202bは、各光量センサ201a、202aが検出したそれぞれの蛍光灯の光量信号を各積分回路201c、202cにより平均化し、各增幅回路201d、202dによりこれらの信号を増幅し、それぞれの蛍光灯の目標

の露光光量との差分を増減して、各点灯回路201e、202eにより各蛍光灯201、202をそれぞれ駆動する。この蛍光灯の駆動方式では、CCD101の読み取りのサンプリングに同期して読み取り濃度ムラにならないよう、駆動電流の振幅を変化させて光量調節を行うリップルレス調光方式を用いている。ここで、蛍光灯101、102の駆動周波数は40kHz、調光周波数は約1kHzである。

【0025】目標の露光光量の設定は、モードに応じてマイクロコンピュータからの0から255の設定信号をD/A変換器でアナログ値に変換し、各調光回路201b、202bのリモート電圧端子に、それぞれのリモート電圧V1、V2をアナログレベルで入力する。これらの蛍光灯の点灯開始は、同じくスキャナ部のシーケンス制御を行うマイクロコンピュータからの露光走査開始タイミングで点灯信号S1、S2をオンし、走査終了でオフする。このように、本装置は、各蛍光灯毎に独立した調光回路を備えているので、点灯信号S1、S2及びリモート電圧信号により各蛍光灯を独立に消灯、光量変化させることが可能である。

【0026】ところで、シート原稿読み取り時の走査ユニット200の走査速度は120mm/sec.、本原稿読み取り時の走査ユニット200の走査速度は90mm/sec.であり、CCD101の蓄積電荷は受光パワーと蓄積時間の積によって決定される。そこで、上記の読み取り線速差による光蓄積時間の差を各調光回路201b、202bで補正する。すなわち、本原稿読み取り時の露光設定値Pに対し、シート原稿読み取り時は、1.33Pの露光設定値で走査し、シート原稿と本原稿とを同等の濃度データとして扱う。更に、後述の図10に示す読み取り画像データの増幅回路を用いて、本原稿読み取り時の増幅ゲインに対し、シート原稿読み取り時は、1.33倍の増幅ゲインになるように設定すれば、同様の調光効果が得られる。

【0027】図5乃至図9に上記の蛍光灯駆動方式を用いた設定露光光量の例を示す。図5は、本原稿BOの読み取り走査開始時点から両蛍光灯101、102とも設定値を一定のままとして露光する例である。図6は、リモート電圧信号を操作して、本原稿BOの綴じ部BOaで蛍光灯露光光量を増加させる例である。この蛍光灯露光光量の増加は、走査ユニット200の走査開始位置からの走査制御位置により、リモート電圧信号を変化させることにより行う。具体的には、図6に示す例では、走査ユニット200の走査アドレス210mm地点より230mm地点まで、リモート電圧信号を徐々に増加させて蛍光灯露光光量を徐々に増加させ、走査ユニット200の走査アドレス250mm地点より270mm地点まで、リモート電圧信号を徐々に減少させて蛍光灯露光光量を徐々に減少させて元に戻す。または、後述する本原稿端部検知結果により、頁めくりによって左右に変位す

9

る本原稿BOの綴じ部BOaを算出して、同様に光量制御を行う。これにより、本原稿の綴じ部に発生する陰影による濃度上昇（光量不足）が改善される。また、載置された本原稿の厚さにより、図6に破線で示すように、その走査時の露光光量値を増加させることによって、綴じ部BOaの弯曲により発生する露光不足、読み取り焦点レンズによる濃度ムラを補正できる。この補正は、後述する本原稿台の本原稿綴じ部載置用の一対のスライド板の開閉量（すなわち、本原稿綴じ部の厚さ）を図示しないセンサで検知し、図7に示すように、本原稿の厚さに応じて各蛍光灯光量を本原稿綴じ部で増加させることにより行われる。

【0028】図8は、2つの蛍光灯露光光量を左右非対称に増加させ、本原稿BOの綴じ部BOaの濃度上昇を補正する例である。図8において、実線は右側の蛍光灯の光量設定値、破線は左側の蛍光灯の光量設定値である。この例では、走査ユニット200の読み取り部が本原稿BOの綴じ部BOaにさしかかり、読み取り原稿面が右側に傾く位置から右側の蛍光灯の光量設定値を実線で示すように増加させ、蛍光灯が露光し易いように原稿面と垂直右方向からの露光光量を大きくして、この綴じ部の地肌濃度が原稿貢部の地肌濃度と同一濃度になるように調整する。次いで、読み取り部が本原稿綴じ部の中央に到達した時点で、この右側の蛍光灯の光量設定値を元の値に戻し、今度は上述と逆に、読み取り原稿面が左側に傾く位置から左側の蛍光灯の光量設定値を破線で示すように増加させ、蛍光灯が露光し易いように原稿面と垂直左方向からの露光光量を大きくして、この綴じ部の地肌濃度が原稿貢部の地肌濃度と同一濃度になるように調整する。そして、読み取り部が本原稿綴じ部の右側弯曲部の終端に到達した時点で、この左側の蛍光灯の光量設定値を元の値に戻し、その後、両蛍光灯の光量をそれぞれ一定した光量に維持させる。

【0029】図9は、各蛍光灯の露光光量を走査方向に対して徐々に変化させた時の各蛍光灯の光量設定値の遷移を示したものであって、図8における左右の蛍光灯の露光光量を独立に増加させた場合の露光光量の拡大図である。このように、各蛍光灯の露光光量を徐々に変化させることによって、本原稿綴じ部の弯曲に対して、その傾斜に合った濃度補正が可能になり、この綴じ部での露光光量変化による副走査方向の濃度飛びによる帶状ムラの発生が防止される。また、この例のように各蛍光灯の露光光量の変化ステップを256段と充分に取って、各蛍光灯の光量を徐々に変化させることは、図6に示すような両蛍光灯の露光光量を本原稿綴じ部で左右とも同じく増加させる場合でも同様に効果がある。

【0030】次に、TPSの読み取り画像データのデータ增幅回路を用いて濃度ムラを補正する方式について説明する。図10に、読み取り画像データの增幅回路を示す。このデータ增幅回路では、図2に示したように、C

10 CD101の蓄積電荷を主走査方向に転送出力し、クランプ、サンプルホールド、EVEN/ODD画素合成等の波形補正を施したアナログ信号を可変の増幅回路で増幅する。この増幅された信号は、A/D変換されてデジタルデータでIPU103に転送される。図10に示すデータ増幅回路は、非反転増幅回路で構成され、画像アナログ信号をアンプ301のVINに入力し、このアンプ301により増幅された増幅信号をVOUTより出力する。図10において、G1～G5は、データ増幅値を設定する5ビットの信号入力で、通常、シェーディング補正により算出された適正ゲインをセットして画像を読み取る。図10の非反転増幅回路の増幅率は、抵抗R1と、R2～R7の並列抵抗で構成される抵抗値Rで決定され、次式

$$V_{\text{OUT}} = V_{\text{IN}} (1 + R / R_1)$$

で表される。従って、このデータ増幅回路では、入力信号G1～G5の設定値により、およそ6から450倍までの32段階の倍率の選択が可能である。

【0031】そこで、本発明の第2の実施例では、この20 画像データ増幅ゲインを調整することによって、本原稿綴じ部の弯曲や陰影による濃度ムラの発生を防止する。具体的には、走査ユニット200の走査開始位置からの走査制御位置により、入力画像データの増幅ゲインを加算する。すなわち、この第2の実施例では、画像読み取り位置が本原稿綴じ部にさしかかった時点で、画像データを薄い側にシフトさせて、原稿地肌濃度を一定に保つように動作させる。

【0032】本方式のデータ補正是、図6に示した露光光量の可変例と同様に、その増幅設定値を操作して、読み取り画像データを本原稿綴じ部で増加させ、画像濃度を薄くするものである。この補正是、走査ユニット200の走査開始位置からの走査制御位置により変化させ、具体的には、走査ユニット200の走査アドレス210mm地点より230mm地点まで、読み取り画像データのデータ増幅値を徐々に増加させ、走査ユニット200の走査アドレス250mm地点より270mm地点まで、読み取り画像データのデータ増幅値を徐々に減少させて元に戻す。これにより、本原稿の綴じ部に発生する陰影による濃度上昇が改善される。また、載置された本原稿の厚さにより、データ増幅値を増加させることによって、綴じ部BOaの弯曲により発生する露光不足、読み取り焦点レンズによる濃度ムラを補正できる。この補正は、本原稿綴じ部載置用の一対のスライド板の開閉量（すなわち、本原稿綴じ部の厚さ）を図示しないセンサで検知し、図7に示した場合と同様に、本原稿の厚さに応じてデータ増幅値を本原稿綴じ部で増加させることにより行われる。更に、走査方向に対して読み取り画像データのデータ増幅値を徐々に変化させることによって、本原稿綴じ部の弯曲に対して、その傾斜に合った濃度補正が可能になり、この綴じ部での露光光量変化による副

11

走査方向の濃度飛びによる帯状ムラの発生が防止される。ここで、本実施例では、読み取りアナログデータの増幅値を変えて補正する方式を示したが、A/D変換後のデジタルデータで減算によるシフトあるいは乗算によって同様の処理を行っても構わない。

【0033】ところで、本原稿綴じ部の彎曲や陰影は、一般に主走査方向の同一位置に発生する特性を有している。そこで、本発明の第3の実施例では、本原稿綴じ部による濃度ムラを改善するために、その主走査方向の画像データをサンプリングし、本原稿の地肌部である最低濃度値により、その主走査方向ラインの画像データをリアルタイムに補正する。この補正方法は、主走査方向の前ラインの画像データのピーク値により、図10に示した増幅回路の増幅ゲインを決定する。あるいは、FIFOメモリにより1ライン分の画像データを遅延させ、サンプリングした主走査方向の画像データの本原稿の地肌部である最低濃度値のピークを算出し、その値に基づいてデジタルデータのシフトあるいは乗算によって、綴じ部付近の地肌濃度が頁部の地肌濃度と等しくなるよう操作する。ここで、一般に本原稿の頁内の地肌濃度は一定であるので、本方式における頁部の画像濃度補正量は小さく、この本原稿の地肌部である最低濃度値を基準値としたことによる副作用は極めて少ない。

【0034】一般に、公報等の見開き本原稿の左頁部分は、その頁めくり動作によって増加して、この本原稿左端部は、本の表紙位置を基準として上方且つ右方向に移動していく。一方、本原稿の右頁部分は、その頁めくり動作によって減少して、この本原稿右端部は、下方且つ右方向に移動していく。このような、頁めくりの繰り返し枚数に対する本原稿左端部の遷移例を図11乃至図13に示す。図11乃至図13では、載置された本原稿の初期の見開き本原稿左端部の位置を“0”として、その頁めくり動作により増加する本原稿左端部の右方向への移動量を変位量で表わしている。また、図11乃至図13では、本原稿左端部の右方向への変位量をプラスとして、この変位量をミリ単位で表示した。ここで、図11は、本の厚み20mm、総頁数750頁、図12は、本の厚み12mm、総頁数300頁、図13は、本の厚み9mm、総頁数180頁で、本のサイズは全て見開きB4サイズである。図11乃至図13に明らかなように、これらの本原稿左端部はその頁めくりによって右方向に変位するが、この変位により中央綴じ部の形状が変わるために、本原稿左端部の変位量は必ずしも単調増加とはならない。また、本原稿はその頁めくりにより中央綴じ部が左右方向にスライドするため、図12及び図13に示すように、その頁めくり過程で逆に減少する地点も生じ、図13に示す薄手の本原稿に至っては、左方向（マイナス方向）へも変位している。更にこれらの変位量は、本原稿のサイズや厚さ、及び紙質等によっても左右される。

12

【0035】そこで、本実施例では、このような本原稿の端部の変位に係わらずに、画像の取り込みやプリントに適した画像有効範囲（見開かれた本の頁面）が得られるようするために、読み取りセンサ（CCD101）の画像読み取り情報により、この本原稿の見開かれた頁の端部の位置を検出し、この本原稿端部位置を基準として本原稿の画像有効範囲を得るようにする。本実施例により検出された本原稿のエッジ部（表紙端部）は、見開きサイズがA3の場合、その読み取り位置で中央セット位置よりおよそ210mm、走査ユニット（頁めくり読み取りユニット）200のホームポジションからおよそ30mmの位置である。

【0036】本実施例における本原稿の端部の検出は、読み取りセンサの特定画素による読み取り情報の副走査方向への変化により行う。読み取りセンサの読み取りデータは、本原稿エッジ部で図14に示したようになる。ここで、本原稿の左端部では、読み取り原稿面がセンサ結像点より果報に位置しているため焦点がずれ、僅かにぼけた画像となる。また、読み取り位置が原稿に達していない時は、原稿台または本裏表紙部が読み取られ、黒画像と同じレベルとなる。センサ読み取り位置が本原稿端部に達すると、原稿頁のエッジ群による縞模様部分が検出される。一般に、ほとんどの本は、その頁の地肌が白色で、本原稿端部から十数ミリの部分には文字や画像がない。そこで、この均一色（白色）が続いた時点で、本原稿端部と判断する。この本原稿の端部検出は、その頁めくり走査の最後に、上記の画像読み取り方向とは逆方向で検出する。上述のように、読み取りセンサの出力情報により原稿面を検出することによって、本原稿の端部の変位に係わらず、画像の取り込みやプリントに適した画像有効範囲が得られる。

【0037】一般に、見開き本原稿B0の原稿端部は、図15のように原稿頁のエッジ群が傾斜状に積み重なって構成され、端部の傾斜と逆方向からの照明に対し、原稿頁の端部に陰を生じ原稿頁のエッジ群による縞模様を強調されて読み取られる。本装置では、本原稿読み取り時はその左右頁を均一に読み取り、本原稿の綴じ部の彎曲部まで読み取るために、原稿面の左右から一対の蛍光灯で露光照明を行っている。そこで、本実施例では、上記の本原稿端部の検出時において、片方の蛍光灯を消灯または減光して本原稿端部の原稿頁のエッジ群による縞模様を強調し、原稿端部の位置検出の精度を向上させる。すなわち、走査ユニット200右から左への頁めくり走査の後半で、図3の蛍光灯調光回路の点灯信号S2とリモート電圧V2を操作し、右側の蛍光灯202のみを点灯する。また、頁めくりのための右頁吸着のための見開き本原稿の右頁端部の検出においては、原稿面の読み取り走査終了時に、図3の蛍光灯調光回路の点灯信号S2とリモート電圧V2を操作し、右側の蛍光灯202のみを消灯して読み取る。

【0038】ところで、上述のようにして本原稿のエッジ群により本原稿の端部を検出する方法では、本原稿の読み取り頁内に頁のエッジ群による縞模様に類似した画像がある場合、本原稿端部の検出を誤る可能性がある。そこで、本原稿端部を検出する第2の方式としては、一対の蛍光灯の両側からの露光照明による画像と、一方のみの蛍光灯の片側からの露光照明による画像との比較により、本原稿端部の検出精度を高めるようにする。

【0039】すなわち、この方法では、本原稿端部の検出時において、片方の蛍光灯を消灯または減光し、本原稿端部の頁のエッジ群による縞模様を強調して読み取る第1のモードと、両蛍光灯により露光照明して本原稿端部の頁のエッジ群による縞模様を強調して読み取る第2モードとを切り換え、この第1のモードと第2のモードとの画像読み取りデータを比較して、両者の画像読み取りデータに差が生じた場合の読み取りデータを本原稿端部の検出データとする。一方、第1のモードと第2のモードとの画像読み取りデータを比較して、両者の画像読み取りデータの差が少なければ、この読み取りデータは平面上に構成されている画像の読み取りデータであると判断し、本原稿頁内にプリントされた画像の読み取りデータであると認識する。具体的には、走査ユニット200右から左への頁めくり走査の後半で、図3の蛍光灯調光回路の点灯信号S1, S2とリモート電圧V1, V2を操作し、蛍光灯の点灯を切り換える。この蛍光灯の点灯切り換えタイミングは、主走査1ライン毎に行うか、2回走査しそれをメモリして比較してもよい。また、この第2の方式は、本原稿端部の検出結果が疑わしい場合にのみ、その確認のために実施するようにしてもよい。このように、この第2の方式によれば、本原稿端部の位置検出の精度をより向上させることができる。

【0040】次に、本実施例におけるスキャナユニット30の構成について説明する。図16に、TPSの全体構成図を示す。このTPSの装置本体の上半分はスキャナユニット30になっており、走査ユニット200は、このスキャナユニット30の内部を図16において左右方向に走行して原稿の走査を行う。図16において、走査ユニット200の下側の左右には原稿押えローラ281a, 281bが、また、その外側にはシート巻き取りローラ280a, 280bが、それぞれ回転自在に軸支されている。各シート巻き取りローラ280a, 280bには、左右独立した原稿押えシート282a, 282bのそれぞれの中央側の端部が巻き取られており、各原稿押えシート282a, 282bのそれぞれの外側の端部は、スキャナユニット30の側板にそれぞれ固定されている。

【0041】また、シート巻き取りローラ280a, 280bは、二重構造になっていて、巻き取りローラ軸と、筒状のシート巻き取りローラ280a, 280bとの間に、ゼンマイバネが取り付けられている。これによ

り、その巻き取りローラ軸を、原稿押えシート282a, 282bを張った状態よりも更に回転させることによって、ゼンマイバネの作用により、原稿押えシート282a, 282bにある程度の張力を掛けることができる。

【0042】一方、図16に示すように、各原稿押えローラ281a, 281bの間には、本原稿読み取り用のプラテンガラス205と、本原稿貢めくり用のめくりベルト208が配設されている。本実施例における本原稿読み取り用のプラテンガラス205は、走査ユニット200の読み取りスキャン方向の上流側に、また、本原稿貢めくり用のめくりベルト208は、走査ユニット200の読み取りスキャン方向の下流側にそれぞれ配置されている。このように配置することにより、走査ユニット200の読み取り走査のための助走区間を長くでき、その走査を安定させることができる。また、本実施例では、同一ユニット内の下側に貢めくり機構を、上側に縮小光学系を配置させて、装置の小型化を実現させている。

【0043】更に、このように構成することで、走査ユニット200が、左の原稿押えローラ281bと、めくりベルト駆動ローラ223とで加圧された本原稿（詳細は後述）を受けて、これらのローラ間で位置出しされた原稿面を読み取ることができるので、最適な画像が得られる。

【0044】また、プラテンガラス205の内側には、本原稿照明用の2本の蛍光灯201, 202が、本原稿読み取り部の左右にそれぞれ配置されている。これらの蛍光灯201, 202によって照明された本原稿像は、図16において、第1ミラー219に反射した後、第2ミラー220と第3ミラー221に交互に反射し、最後にレンズ216を透過して、CCD101上に縮小結像される。

【0045】また、めくりベルト208は、めくりベルト駆動ローラ223とめくりローラ224とに掛け渡されており、このめくりベルト208の上側の、めくりベルト駆動ローラ224から少し離れた部位の外側には、帶電ローラ225が接触して配置されている。

【0046】図17乃至図21に原稿台1の加圧・固定モード時における走査ユニット200の遷移図を、図22にそのタイミングチャートを示す。図17に示すように、走査ユニット200の端部ホームポジションは、本原稿BOに対する読み取り貢めくり動作開始ポイントであり、且つ、その動作終了ポイントである。また、この端部ホームポジションでは、走査ユニット200は原稿台1にかかっていない。この原稿台1の加圧・固定モードでは、先ず、走査ユニット200のスキャナモータ106を正転させて、走査ユニット200を図17の右方向へ移動させる。次いで、この走査ユニット200の右側の原稿押えローラ281aが本原稿BOの左端にかか

ったとき（図18のAポイント）に、左側の原稿台昇降モータ61を正転させて、左側の原稿台1を加圧状態にする。これにより、本原稿BOが走査ユニット200に押し付けられて、最適な読み取りが行われる。そして、図19に示すように、走査ユニット200が本原稿中心ポイントに到達する少し前に、右側の原稿押えローラ281aが右側の原稿台1の左端にかかる（図22のBポイント）。この時点で右側の原稿台昇降モータ61を正転させて、右側の原稿台1を加圧状態にする。次いで、走査ユニット200は、本原稿中心ポイントを通過して、本原稿BOの右側頁の読み取りを始める。その後に左側の原稿押えローラ281bが左側の原稿台1の右端にかかる（図22のCポイント）。この時点で左側の原稿台昇降モータ61を停止させ、左側の原稿台1を固定状態にする。これにより、本原稿BOは、スキャナユニット30に食い込むことなく原稿押えシート282bに押えられて固定され、次の走査ユニット200の通過時まで同じ高さを保ち続ける。図20は、本原稿右頁の読み取りまたは貢めくり中の走査ユニット200の動作状態を示している。本原稿右頁の読み取りを終えた走査ユニット200は、左側の原稿押えローラ281bが右側の原稿台1の右端にかかった状態（図21のDポイント）で停止させ、次いで、スキャナモータ106を逆転させて走査ユニット200を図21の左方向へ移動させる。これにより、走査ユニット200は、本原稿BOの右頁をめくり上げながら左方向へ進み、図19に示す本原稿中心ポイントに到達する少し前に、左側の原稿押えローラ281bが左側の原稿台1の右端にかかる（Cポイント）。この時点で左側の原稿台昇降モータ61を正転させて、左側の原稿台1を加圧状態にする。次いで、走査ユニット200は、本原稿中心ポイントを通過して、本原稿BOの左側頁の上に、めくり上げた右頁を重ねさせる動作を始める。その後に右側の原稿押えローラ281aが右側の原稿台1の左端にかかる（Bポイント）。この時点で右側の原稿台昇降モータ61を停止させ、右側の原稿台1を固定状態にする。これにより、本原稿BOは、スキャナユニット30に食い込むことなく原稿押えシート282aに押えられて固定され、次の走査ユニット200の通過時まで同じ高さを保ち続ける。その後、走査ユニット200は、図17に示す端部ホームポジションまで移動して停止する。

【0047】

【発明の効果】本発明によれば、本原稿の中央綴じ部における露光光量不足あるいは読み取り焦点ずれに起因する濃度ムラの発生を防止できる。また、本発明によれば、本原稿のエッジ検出の信頼性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施したTPSにシステムにおけるデータフローブロック図である。

【図2】上記TPSにおけるスキャナデータ処理のフロ

ーチャートである。

【図3】上記TPSにおける走査ユニットの蛍光灯調光回路図である。

【図4】上記TPSにおける走査ユニットの他の蛍光灯調光回路図である。

【図5】上記TPSにおける走査ユニットの通常時の蛍光灯の露光光量を示す線図である。

【図6】上記TPSにおける走査ユニットの綴じ部光量増加時の蛍光灯の露光光量を示す線図である。

10 【図7】上記TPSにおける走査ユニットの本原稿厚に対する蛍光灯露光光量変化を示す線図である。

【図8】上記TPSにおける本原稿綴じ部で左右非対称に光量増加させたときの走査ユニットの蛍光灯の露光光量を示す線図である。

【図9】上記TPSにおける本原稿綴じ部で左右非対称に徐々に光量変化させたときの走査ユニットの蛍光灯の露光光量を示す線図である。

【図10】上記TPSにおけるスキャナデータの增幅回路である。

20 【図11】上記TPSにおける走査ユニットの貢めくりにより変位する本原稿左端部の遷移図である。

【図12】本原稿綴じ部が移動した場合の上記TPSにおける走査ユニットの貢めくりにより変位する本原稿左端部の遷移図である。

【図13】本原稿綴じ部が薄い場合の上記TPSにおける走査ユニットの貢めくりにより変位する本原稿左端部の遷移図である。

【図14】上記走査ユニットの本原稿端部の読み取りデータの線図である。

30 【図15】上記本原稿端部の部分拡大側面図である。

【図16】上記TPSにおける装置本体の全体的な構成を示す概略断面図である。

【図17】上記原稿台の加圧・固定動作モード時における走査ユニットのホームポジションでの遷移図である。

【図18】上記原稿台の加圧・固定動作モード時における走査ユニットの画像読み取り開始位置での遷移図である。

【図19】上記原稿台の加圧・固定動作モード時における走査ユニットの本原稿中心ポイントでの遷移図である。

40 【図20】上記原稿台の加圧・固定動作モード時における走査ユニットの本原稿右頁の画像読み取り中または右貢めくり上げ中の遷移図である。

【図21】上記原稿台の加圧・固定動作モード時における走査ユニットの画像読み取り完了位置または貢めくり開始位置での遷移図である。

【図22】上記原稿台の加圧・固定動作モード時におけるスキャナモータ及び左右の原稿台昇降モータの動作タイミングチャートである。

50 【符号の説明】

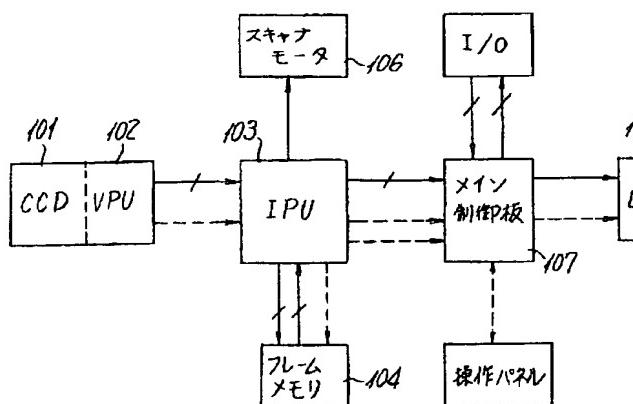
17

- 1 原稿台
 30 スキャナユニット
 101 CCD
 102 VPU
 103 IPU
 104 フレームメモリ
 105 LD
 106 スキャナモータ
 107 メイン制御板

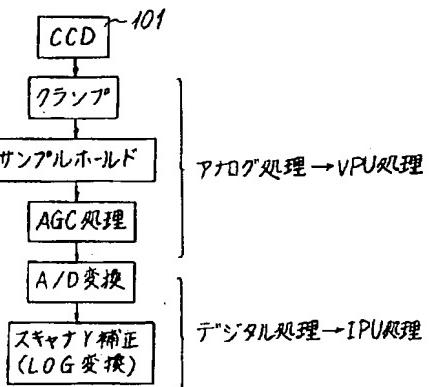
18

- 107 メイン制御板
 200 走査ユニット
 201, 202 荧光灯
 205 プラテンガラス
 208 めくりベルト
 281a, 281b 原稿押えローラ
 BO 本原稿
 BOa 本原稿の綴じ部

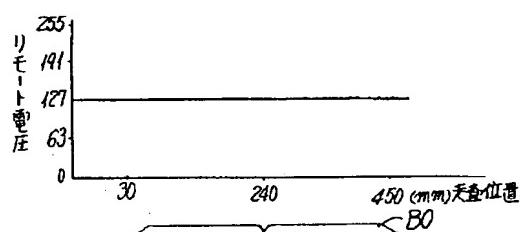
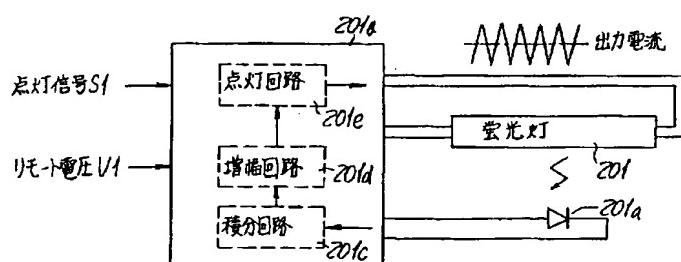
【図1】



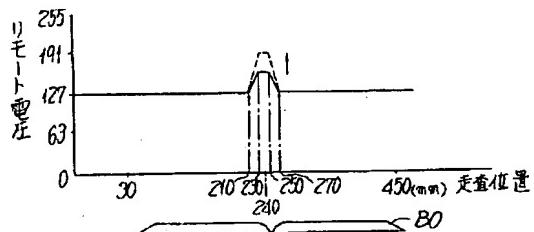
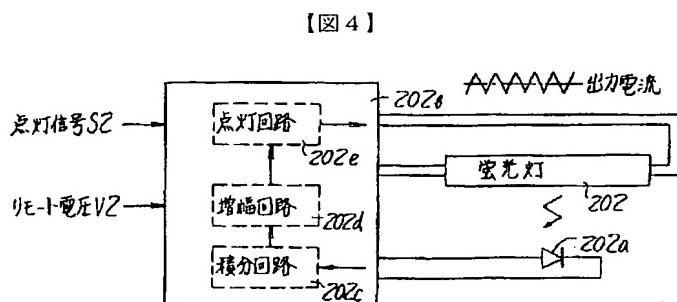
【図2】



【図3】

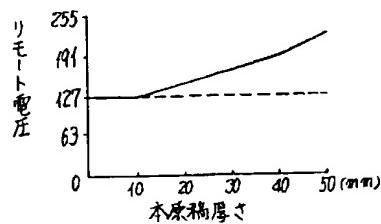


【図5】

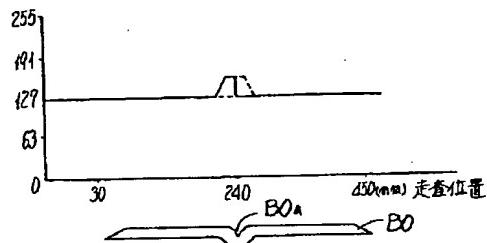


【図4】

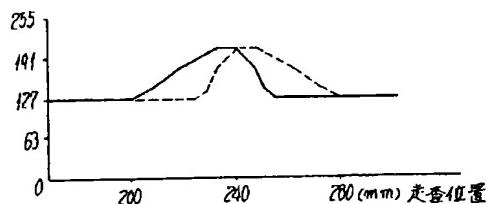
【図7】



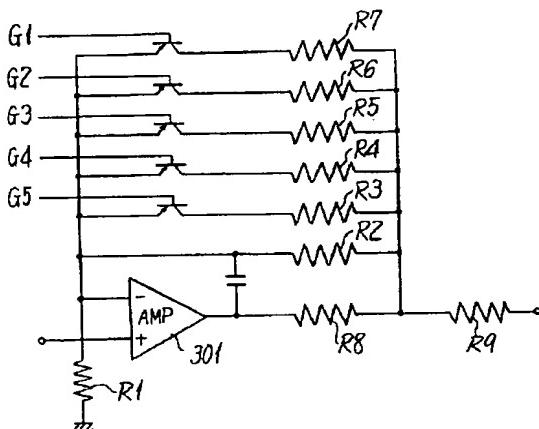
【図8】



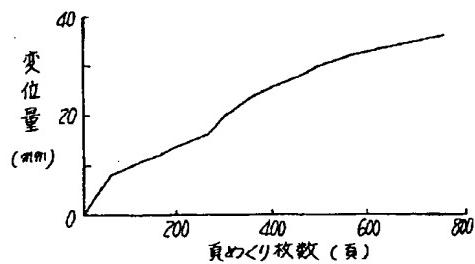
【図9】



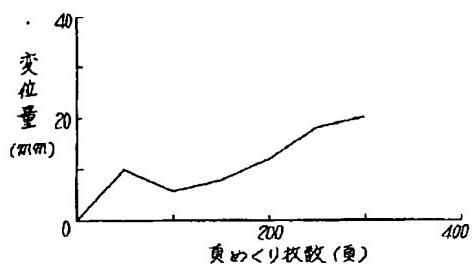
【図10】



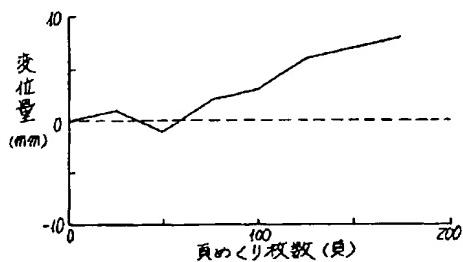
【図11】



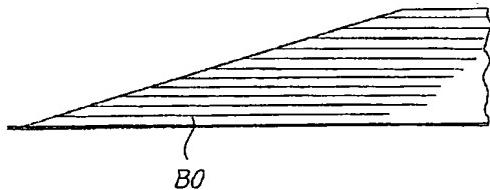
【図12】



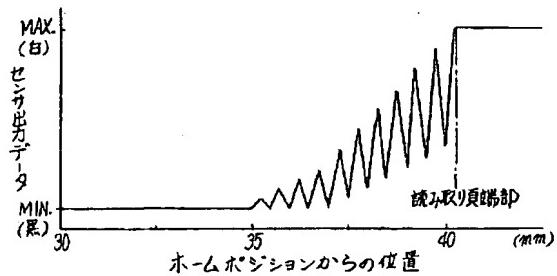
【図13】



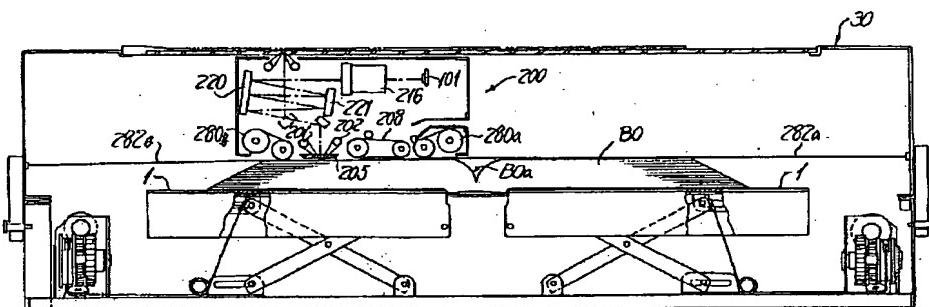
【図15】



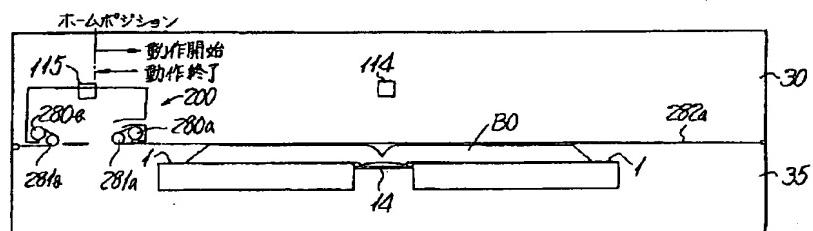
【图14】



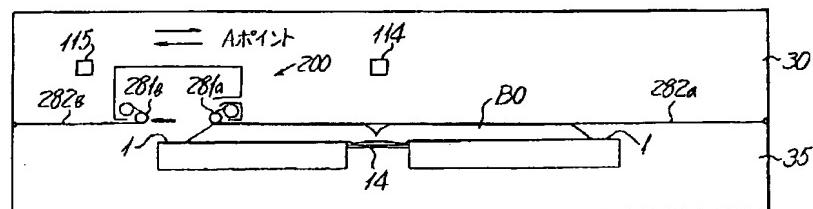
【図16】



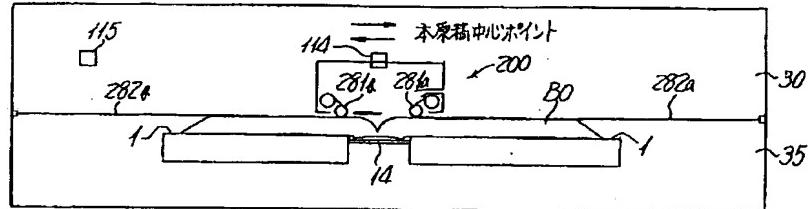
[図17]



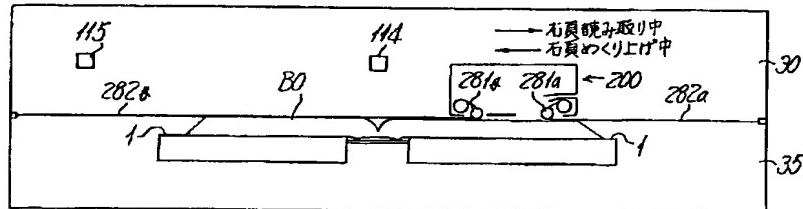
[図18]



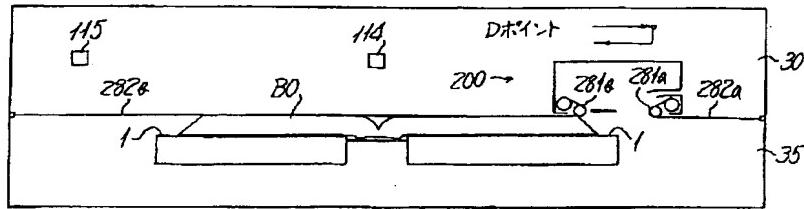
【図19】



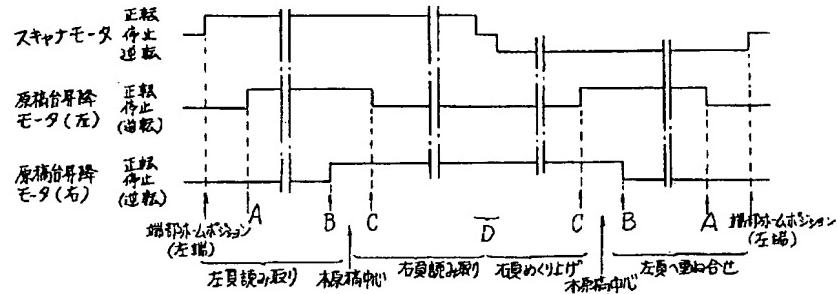
【図20】



【図21】



【図22】



フロントページの続き

(72) 発明者 田口 和重

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内

(72) 発明者 植名 将

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成13年4月6日(2001.4.6)

【公開番号】特開平6-253113

【公開日】平成6年9月9日(1994.9.9)

【年通号数】公開特許公報6-2532

【出願番号】特願平5-40180

【国際特許分類第7版】

H04N 1/10

G03B 27/72

H04N 1/04 101

【F I】

G03B 27/72 A

H04N 1/04 101

【手続補正書】

【提出日】平成12年1月25日(2000.1.2)

5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】本原稿を見開いて載置する原稿載置台と、この原稿載置台上に載置された本原稿の原稿面を露光走査することによってこの本原稿の原稿画像の読み取りを行う画像読み取り手段とを有する画像読み取り装置において、上記本原稿の中央綴じ部及びその近傍における露光光量を増加させることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項2】本原稿を見開いて載置する原稿載置台と、この原稿載置台上に載置された本原稿の原稿面を露光走査することによってこの本原稿の原稿画像の読み取りを行う画像読み取り手段とを有する画像読み取り装置において、上記本原稿の中央綴じ部及びその近傍における読み取り画像データの増幅ゲインを増加させることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項3】本原稿を見開いて載置する原稿載置台と、この原稿載置台上に載置された本原稿の原稿面を露光走査することによってこの本原稿の原稿画像の読み取りを行う画像読み取り走査手段とを有する画像読み取り装置において、上記画像読み取り走査手段が、この走査手段の読み取り走査方向の上流側及び下流側に配設された複数の露光手段を有し、上記露光手段のうち、上流側または下流側のいずれか一方に配設された露光手段のみを点灯した状態で、上記本原稿を露光走査し、この露光走査による画像読み取りデータに基づいて、本原稿の頁端部の検出を行うことを特徴とする画像読み取り装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、本原稿を見開いて載置する原稿載置台と、この原稿載置台上に載置された本原稿の原稿面を露光走査することによってこの本原稿の原稿画像の読み取りを行う画像読み取り手段とを有する画像読み取り装置において、上記本原稿の中央綴じ部及びその近傍における露光光量を増加させる構成とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】請求項2記載の発明は、本原稿を見開いて載置する原稿載置台と、この原稿載置台上に載置された本原稿の原稿面を露光走査することによってこの本原稿の原稿画像の読み取りを行う画像読み取り手段とを有する画像読み取り装置において、上記本原稿の中央綴じ部及びその近傍における読み取り画像データの増幅ゲインを増加させる構成とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】請求項3記載の発明は、本原稿を見開いて載置する原稿載置台と、この原稿載置台上に載置された本原稿の原稿面を露光走査することによってこの本原稿

の原稿画像の読み取りを行う画像読み取り走査手段とを有する画像読み取り装置において、上記画像読み取り走査手段が、この走査手段の読み取り走査方向の上流側及び下流側に配設された複数の露光手段を有し、上記露光手段のうち、上流側または下流側のいずれか一方に配置された露光手段のみを点灯した状態で、上記本原稿を露

光走査し、この露光走査による画像読み取りデータに基づいて、本原稿の頁端部の検出を行う構成とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除